

181468

P. 6419.-

181468



1948

- 1 SEP. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LORAND VON TAVY, de nacionalidad húngara, residente en Iranyi - utca 25, Budapest, Hungría, por:

"UN APARATO PARA PRODUCIR FORMAS IMPRESAS GRABADAS".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento se refiere a un procedimiento para producir formas de imprimir grabadas, particularmente de rodillos de imprimir textiles, grabados con arreglo a una muestra original, elemento de dibujo o similares a reproducir, efectuándose la grabación por medio de una herramienta giratoria que levanta virutas, cuyos movimientos, dirigidos transversalmente a la superficie a grabar son



181468

15 controlados por valores de señales eléctricas correspondientes a los valores de puntos de imagen del original, y consiste en que el movimiento de la herramienta dirigido transversalmente a la superficie a grabar se efectúa por lo menos en una dirección, en medida de pendiente de dichos valores de señales eléctricas, por fuerza mecánica introducida desde el exterior.

5 Comprende además el invento a aparatos para producir, por el procedimiento anterior formas de imprimir grabadas, especialmente rodillos de imprimir textiles, pla-  
10 cas impresoras o similares, comprendiendo dichos aparatos miembros para desplazar el original a explorar y la superficie a grabar, un dispositivo explorador conectado con un amplificador, así como una herramienta giratoria que levanta  
15 virutas, y miembros motores para hacerla girar; caracterizado porque se ofrece una fuente de fuerza mecánica para efectuar, por lo menos en una dirección, el desplazamiento de la herramienta en sentido transversal a la superficie a grabar, así como la disposición de medios, controlados  
20 por los valores de señales eléctricas suministrados al través del amplificador, por el dispositivo explorador, medios que pueden conectar la fuente de fuerza mecánica con el mecanismo funcional de la herramienta y desconectar la fuente de este mecanismo.

25 Ya se conocen procedimientos y aparatos para reducir formas de impresión grabadas de un original a reproducir, por medio de una herramienta controlada por un dispositivo explorador. Los procedimientos y aparatos cono-



181468

cidos empleaban el tipo conocido de diseño en el cual las herramientas grabadoras se desplazan en la dirección de alimentación o avance por un electroimán excitado por la corriente amplificada obtenido del dispositivo explorador. Pero en  
5 vista de las masas relativamente importantes que necesitan ser aceleradas, el rápido avance de las herramientas necesitará importantes cantidades de fuerza, requiriendo así el empleo de electroimanes de gran tamaño cuya alta autoinducción ejerce un efecto perjudicial sobre la velocidad de funcionamiento. Esta es la razón principal por la cual los tipos  
10 conocidos de procedimientos y aparatos de la clase mencionada no obstante sus ventajas de principio, han dejado de encontrar aplicación práctica, aunque a una velocidad lenta de funcionamiento trabajaban impecablemente. De hecho, su superioridad con respecto a la capacidad de producción y a la calidad de trabajo, en comparación con procedimientos aprobados  
15 anteriores no era suficiente para compensar su importante coste inicial.

El invento se basa en el sorprendente descubrimiento del hecho de que si los movimientos de la herramienta giratoria levantadora de virutas, dirigidos transversalmente a la superficie a grabar, son, por lo menos en un sentido, accionados por una fuerza mecánica introducida de exterior, esto, a pesar del diseño aparentemente más voluminoso  
20 y complicado del mecanismo, permitirá realizar el trabajo con rapidez y exactitud mucho mayores que las que pueden conseguirse con los dispositivos mencionados arriba, siendo esta circunstancia de importancia prácticamente decisiva para la



1546

181468

aplicabilidad, en la práctica real del procedimiento y aparato según el invento.

Los desplazamientos, con preferencia axiales, de la herramienta, que se dirigen transversalmente a la superficie a grabar pueden efectuarse en ambas direcciones o solamente en una, con preferencia en la de la alimentación por la fuerza mecánica introducida del exterior, efectuándose con preferencia el desplazamiento de la herramienta en la otra dirección en el último caso por un resorte puesto a tensión durante la otra fase del movimiento.

En el caso de un tipo especialmente ventajoso de diseño del objeto del invento la fuerza mecánica introducida desde fuera es suministrada por una bomba movida permanentemente y que constituye un servomotor al paso que la alimentación de la herramienta se efectúa hidráulicamente por medio de un miembro actuante, por ejemplo un émbolo o una membrana, conectado con dicha herramienta, por el líquido suministrado por dicha bomba, aunque los valores de señales eléctricas de control suministrados por el dispositivo explorador influirán en la cantidad de líquido suministrada por la bomba al miembro que acciona la herramienta.

Este tipo de diseño, que a primera vista puede parecer complicado es en extremo ventajoso desde el punto de vista práctico particularmente porque las bombas de émbolo que pueden suministrar cantidades pequeñas de líquido (que ascienden por ejemplo a fracciones de un centímetro cúbico) en rápida repetición, por ejemplo de 1500-2500 veces por minuto, y que permiten una modificación exacta y



181468

rápida de la cantidad de líquido suministrada por embolada, y que al mismo tiempo ofrecen un alto grado de seguridad de servicio y no son demasiado caras, pueden obtenerse en el mercado ya hechas. En efecto, son las bombas de inyección de combustible generalmente empleadas para motores diesel de alta velocidad, particularmente motores diesel para vehículos, son las que pueden emplearse con ventaja para los fines del invento. Para este objeto, la válvula sin retorno usualmente dispuesta en el tubo de suministro de dicha bomba por regla general se desmonta. Si se emplea aceite como líquido de funcionamiento, las cantidades de desgaste que se observan serán en extremo ligeras, y se podrá prescindir de la necesidad de lubricación especial. Como una sola bomba puede controlar simultáneamente una pluralidad de herramientas grabadoras, puede producirse simultáneamente una pluralidad de formas impresoras iguales, lo cual es especialmente ventajoso, por ejemplo, para la producción de rodillos impresores para la industria textil. Otra ventaja de la aplicación del género de bombas mencionados consiste en que funcionan periódicamente, asegurando así automáticamente que los valores de señales de control originariamente continuos den por resultado la actividad periódica requerida para la producción de los puntos graneados, y por tanto son innecesarios los dispositivos auxiliares separados para interrumpir periódicamente estos valores de señales.

En las diversas realizaciones, representadas por vía de ejemplo del procedimiento o de los aparatos según el invento, es posible operar o bien con un control de



181468

movimiento plano o por control de modulación. En el primer caso el suministro de líquido por la bomba permanentemente giratorio es influido por el control eléctrico de tal manera que asegura que la herramienta realizará bien un movimiento de avance adecuado para producir puntos graneados de tamaño o profundidad constante, bien que no realizará ningún trabajo de grabación en absoluto. Con arreglo a esto, la forma de impresión presentará puntos de graneado de la misma magnitud situados en los campos de una red de cierta anchura determinada por las condiciones de movimiento del aparato. Si, entre dos puntos contiguos, se dejan campos abiertos, o si la distancia de los varios puntos de graneado se altera influyendo en las condiciones de movimiento del equipo, efectuándose esta influencia por un control eléctrico se obtendrán valores de tono más o menos brillante sin modificar el tamaño o profundidad de los varios puntos de graneados. Por tanto, por este medio es posible obtener efectos similares a los que pueden conseguirse por medio de control de modulación.

En el caso de control de modulación, el tamaño o profundidad de los puntos de graneado producidos tiene que ser variable con arreglo a la magnitud, en cada caso, de los impulsos de control. Con arreglo a esto, el suministro por la bomba de líquido es influido de tal manera que se asegura que los valores de señales eléctricas suministrados por el dispositivo explorador deben en cada caso producir una alimentación de magnitud proporcional correspondiendo al deseado tamaño de puntos de graneado.



181468

Esta regulación del suministro de líquido, no ofrecerá dificultad cuando se empleen bombas de inyección de combustible para motores diesel de vehículos o motores de aviación, porque el diseño de dichas bombas permite regular la cantidad de líquido suministrada por embolada dentro de límites  
5 amplios que corresponden al rendimiento, grandemente fluctuante, de los motores de vehículos, siendo lo único necesario tomar medidas para que el miembro de control que influye en la cantidad de líquido suministrado por la bomba, sean  
10 en cada caso colocado de manera correspondiente por los valores de señales eléctricas. En una realización preferida del invento, se resuelve este problema, si en lugar de una regulación continuamente variable proporcionada, a cada magnitud del valor de señales, a este último, se emplea un control gradual ya conocido en el cual la alimentación de la herramienta solo puede alterarse en cierto número de operaciones de valor predeterminado, determinando en cada caso las  
15 diversas magnitudes de los valores de señales eléctricas cantidades de avance aproximadamente correspondientes a su magnitud.  
20

En las diversas medidas tomadas en relación con el procedimiento o en la disposición constructiva de las realizaciones del procedimiento o del aparato según el invento varios detalles pueden ser diferentes. Por ejemplo, si se  
25 ofrece una bomba como un servomotor entre el relata eléctrico y la herramienta grabadora, el líquido funcional de la bomba puede formar una sola columna que oscila de un lado a otro entre el émbolo de la bomba y el miembro funcional, o



181468

pueden tomarse medidas para que el líquido vuelva a la bomba durante la embolada aspirante por un tubo de aspiración especial, esto es, para que el líquido circule.

Para acelerar la velocidad de funcionamiento pueden emplearse dos o más bombas desplazadas entre sí en fase, para controlar la herramienta grabadora o para la pluralidad de herramientas a que se comunica dicho movimiento permitiendo esta disposición duplicar o multiplicar el número de movimientos de herramienta que pueden obtenerse por minuto en comparación con una sola bomba y con la misma velocidad giratoria de la bomba.

En vez de bombas de inyección para motores Diesel, es también posible, por supuesto emplear otras clases de bombas adecuadas. Por vía de servomotor pueden también emplearse en vez de bombas, otros dispositivos, por ejemplo, contruidos similarmente al sistema de relais de Johnsen-Rahbek (según se describe en el volumen del año 1921 de la "Zeitschrift für technische Physik").

El relais para la conversión de valores de señales eléctricas en impulso mecánico puede funcionar con arreglo al principio de la atracción electromagnética o electrostática (efecto Johnsen-Rahbek) y puede construirse con preferencia como un servorelais electromecánico.

El procedimiento del invento junto con varias clases de los aparatos para realizarlo se describirá a continuación en mayor detalle con referencia a unos pocos ejemplos. En los dibujos anexos:

La figura 1 representa la disposición, en



181468

principio de un aparato grabador que comprende una bomba.

Las figuras 2, 3 y 4 representan sendas bombas con relais para su empleo en el aparato de la figura 1.

5 La figura 5 es un corte de un detalle de un dispositivo de capacidad aumentada de servicio que comprende dos bombas y

La figura 6 es un bosquejo de otra realización representada por vía de ejemplo, de un servomotor mecánico que acciona la herramienta.

10 En la figura 1, representa el tambor en que va montado el original a transmitir al paso que 2 denota el rodillo impresor, esto es, el rodillo de impresión textil sobre el cual se ha de transmitir la muestra del original, descompuesta en puntos graneados, 3 es el dispositivo explorador de cualquier tipo conocido, que en el curso de la exploración produce corrientes o voltajes eléctricos cuyo valor corresponde a los valores de tono de las partes de superficie explorada del original. Estos valores de señales eléctricas suministrados por el dispositivo explorador se amplifican a la medida deseada en un amplificador 4 de cualquier tipo adecuado. El amplificador puede también contener cualquier clase de miembros de control de contraste conocidos o miembros para alterar el sentido de transmisión o unos y otros. La grabación de la superficie de rodillo 2 con puntos graneados se efectúa por la herramienta que levanta virutas 5, cuyo árbol 6 está montado giratoriamente en cojinetes 7 destinados también a recibir las fuerzas axiales,



181468

y montados en el manguito 8. Este manguito va guiado de manera que sea movable en dirección longitudinal en la caja 9 y por regla general, asumirá, bajo la acción del resorte 10 regulado para que tenga una tensión inicial adecuada, 5 la posición límite definida por el tornillo regulador 11 y en la cual la herramienta 5 no toca la superficie de rodillo 2. Debido a la acción del resorte 12a que es más débil que el resorte 10, el platillo 12, montado en el émbolo 14, se pone en contacto con el manguito 8, el émbolo va guiado con 10 hermeticidad al líquido en el cilindro 13, rígidamente conectado con la pared de la caja 9.

La herramienta es movida a gran velocidad, con preferencia superior a 12000 revoluciones por minuto, por el motor eléctrico 15 mediante el miembro impulsor 17 15 que corre sobre las poleas de cuerda 16, 18. En el caso de emplearse este mando, es innecesario mover la polea motriz 16 en sentido axial durante el funcionamiento, porque la cuerda 17 permitirá sin ninguna dificultad el desplazamiento axial de una clase menor de la polea movida 18. En vez 20 de un motor eléctrico se puede emplear una turbina de aire comprimido para mover la herramienta siendo el rotor de dicha turbina aplicable al mismo árbol 6 de la herramienta, porque los desplazamientos axiales de este árbol son ligeros, o la herramienta puede disponerse de manera que sea 25 desplazable en sentido longitudinal en el árbol hueco movido de un motor eléctrico abastecido de corriente trifásica de frecuencia adecuada, por ejemplo, de 200 a 600 ciclos por segundo.



181468

La presión periódica del líquido que actúa sobre el émbolo 14 es producida por la bomba 20 de un tipo de diseño adecuado, conectado por la tubería 19, con el cilindro 13 y cuyo árbol 21 es impulsado por el motor eléctrico 22.

5 El miembro de control 23 de la bomba, que sirve para regular la cantidad de líquido suministrada por embolada, puede regularse por medio del relais eléctrico 24. La forma de funcionamiento del dispositivo es la siguiente: si el rodillo 1 se pone en rotación, el dispositivo 3 explorará el original colocado en el rodillo y suministrará como valores de señales

10 fluctuaciones de corriente o voltaje correspondientes a las variaciones de los valores de tono. Estas fluctuaciones de corriente o voltaje se suministran al relais 24 después de amplificadas en el amplificador 4.

15 La bomba 20 movida por el motor 22 moverá la columna de líquido situada entre la bomba y el cilindro 13 a frecuencia correspondiente al número de revoluciones por unidad de tiempo de la bomba, comunicándose periódicamente a la herramienta 5 un avance de la correspondiente

20 relación de tiempo, y cuidando el resorte 10 del recorrido hacia atrás. La magnitud de cada avance de la herramienta (por la cual se determina la magnitud, la profundidad, o una y otra de los puntos de granado producidos en la forma de impresión 2) depende de la cantidad de líquido suministrada por embolada por la bomba 20 siendo esta cantidad controlada por los valores de señales eléctricas al través del

25 relais 24. Con preferencia la disposición será tal que durante el funcionamiento efectivo, la cantidad máxima de avan-



181468

ce sea ligera, por ejemplo, menos de un mm. Si se desea que en lugar de un punto de graneado en la forma de impresión permanezca vacío (cuando se transfieren puntos de imagen "blancos") o no se dá ningún avance a la herramienta, por ejemplo, reduciéndose a cero la cantidad de líquido o sólo se le da un avance de tan pequeña magnitud que no determine que la punta de la herramienta se ponga en contacto con la forma de impresión. Si, como en el caso de la disposición de la figura 1, se trata de originales y formas de impresión que tienen la figura de superficies cilíndricas, estas superficies se hacen girar en el torno durante el trabajo. Para explorar toda la superficie del original y para cubrir toda la superficie de la forma de impresión con puntos de graneado, se toman medidas, por supuesto para asegurar que sea posible realizar movimientos relativos en dirección axial también por el dispositivo explorador 3 en relación con el original y por el dispositivo grabador en relación con la forma de impresión. Este movimiento puede ser continuo (teniendo lugar la exploración o grabación a lo largo de una línea helicoidal) o puede tener lugar por pasos, y en tal caso tiene que efectuarse un desplazamiento axial después de cada revolución completa de los rodillos 1 y 2.

Para asegurar la rotación sincrónica de los rodillos 1 y 2, los mismos están conectados por un engranaje de transmisión, por ejemplo, de cadena, y son impulsados por un motor común. En la práctica será preferible emplear el motor 22 de la bomba para impulsar el rodillo mediante un engranaje de transmisión adecuado permitiendo esta disposición



181468

5 mantener una proporción constante entre el número de revoluciones por minuto de los rodillos y el de la bomba. La densidad de la red de puntos de graneado producidos en la superficie del rodillo 2 es función del número de revoluciones por minuto de dicho rodillo, de la velocidad de su movimiento relativo y del del dispositivo grabador y del número de revoluciones por minuto de la bomba 20. Si estos valores se calculan en cifras adecuadas puede realizarse dentro de amplios límites, cualquier clase de relación de transmisión y cualquier densidad deseada de puntos de graneado. En la práctica, el procedimiento usual para conseguir una alta velocidad de funcionamiento es en general calcular el número de emboladas de la bomba a la más alta cifra permisible para un funcionamiento impecable y luego averiguar las cifras correspondientes de los otros valores.

15 Si los elementos de diseño se repiten en el rodillo impresor 2 en la dirección axial, como es corriente en los rodillos de impresión de textiles, es posible con el empleo conocido de una pluralidad de herramientas grabadoras 5 hacer funcionar estas herramientas por medio de una bomba común 20, porque los dispositivos grabadores conectados paralelamente entre sí con la tubería de suministro 19, asegurarán, si sus miembros actuantes y resortes se hacen y regulan de manera idéntica, grabaciones exactamente simultáneas e idénticas.

25 La figura 2 muestra un dispositivo para control a pasos. En este dispositivo el miembro de control de la bomba 20 empleado para influir en el suministro de líquido



181468

por ejemplo de una bomba de inyección de combustible de un motor Diesel de vehículo, cuya válvula sin retorno se ha desmontado, hay una varilla 23 movible en sentido longitudinal. En dicha varilla va montada un disco 26, influenciado por un resorte de compresión 27 de tal manera que el resorte tenderá a llevar la varilla a la posición límite representada en el lado izquierdo del dibujo, posición en la cual se regula el más mínimo suministro del líquido, por ejemplo un suministro de líquido que ascienda a cero. Contra el extremo de la varilla 23 encontrará soporte un rodillo 29, montado al extremo de una palanca accodada 28 montada a su vez en forma pivotable. En el otro extremo esta palanca está conectada con la varilla 31 la cual puede desplazarse en sentido longitudinal por la acción de la leva 30 montada en el árbol 21 de la bomba. La disposición es tal que asegura que a cada revolución del árbol 21 la bomba 23 debe desplazarse de la posición límite izquierda representada en el dibujo a la posición límite derecha por la acción de la leva 30 y al través de las partes 31, 28, 29 contra la acción del resorte 27. Al seguir girando la leva 30 la varilla 23 es vuelta hacia atrás por el resorte 27 desde esta posición de límite derecha correspondiendo al máximo suministro de líquido, a no ser que este movimiento de retorno sea impedido por el relais 24.

En la varilla 23 placas de anclaje 32a, 32b, 32c, hechas de material conductor eléctricamente van montadas de manera que pueden desplazarse a lo largo de dicha varilla, siendo dichas placas apretadas contra topes 35a, 35b, 35c, montados en la varilla 23, ejerciéndose tal pre-



181468

5  
10  
sión por los resortes 34a, 34b, 34c, sostenidos contra discos 33a, 33b, 33c, también montados en la varilla. Las placas de anclaje 32a, 32b, 32c, cooperan con placas fijas hechas de material semiconductor, por ejemplo, con las placas 36a, 36b, 36c, hechas de ágata y que tienen superficies pulimentadas de tal manera que se asegure que formen tres relais del tipo Johnson-Rahbek. Por consiguiente, las placas hechas de material semiconductor así como las de anclaje, están provistas de conexiones eléctricas adecuadas. La conexión de las últimas placas citadas se efectúa, como se representa por la guía 37 y la varilla 23.

15  
20  
25  
En la posición límite izquierda representada en el dibujo de la varilla 23, las placas de anclaje están situadas a diferentes distancias de las correspondientes placas hechas de material semiconductor. Si la varilla se desplaza hacia la derecha estas placas, por tanto, no se pondrán en contacto con las placas correspondientes hechas de material semiconductor, simultáneamente, sino en sucesión, al paso que durante el movimiento hacia atrás, se desprenderán (en caso de no ocurrir adherencia) sucesivamente de las citadas placas de material semiconductor. El desplazamiento en el sentido derecho de la varilla, después de haberse puesto una o más placas de anclaje en contacto con las placas correspondientes hechas de material semiconductor, se hace posible por los resortes 34a, 34b, 34c.

Si un voltaje de corriente continua de polaridad y valor adecuados se conecta con las placas de anclaje y con una de las otras placas de material semiconduc-



181468

15 AB 5

tor, la placa de anclaje en contacto con la placa correspondiente de material semiconductor se adherirá, en caso de desplazarse la varilla 23 a la izquierda por la acción del resorte 27, debido a la acción electrostática, a la placa  
5 hecha de material semiconductor de que se trata, de manera que dicha placa de anclaje con ayuda del tope correspondiente 35a, 35b, 35c, impedirá todo ulterior recorrido hacia atrás de la varilla 23. Por consiguiente, la varilla permanecerá fija en posición determinada contra cualquier desplazamiento en la dirección izquierda, regulando al mismo tiempo un suministro de líquido de magnitud definida. La posición en cada caso de la varilla 23 depende de cuál de las  
10 placas de material semiconductor ha recibido un voltaje, al paso que esto, en la forma ya conocida se determina automáticamente de tal manera que resulte siempre tal movimiento de control que pueda convenir al valor del voltaje eléctrico  
15 introducido.

En la práctica pueden, por supuesto, emplearse se cualquier número de pasos de movimiento de control.

20 La leva 30 está acoplada en el árbol de la bomba de tal manera que asegura que los desplazamientos de la varilla 23 permitidos aún por los relais que funcionan caigan en un periodo de funcionamiento en el cual no tiene lugar suministro de líquido, por ejemplo en la embolada de  
25 aspiración de la bomba, al paso que para la duración de suministro de líquido la varilla 23, bajo la acción del relais, permanecerá quieta.

La ventaja del sistema arriba descrito con-

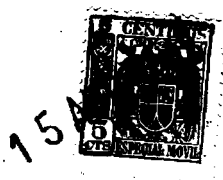


1542

181463

siste en que no se ha de consumir fuerza eléctrica para mover el miembro de control 23, porque sólo el control de las partes movidas mecánicamente es el que se efectúa por fuerza eléctrica. Por esta razón, a menudo es muy preferible en la práctica real emplear una alternativa electromagnética del montaje representado en la figura 2, reemplazándose en este caso las placas de material semiconductor por electroimanes y las placas de anclaje por armaduras de imán de forma similar, porque en esta disposición los imanes no ejercen ningún efecto a distancia, de manera que tendrán que ser sólo de muy pequeñas dimensiones y autoinducción. En el montaje de la figura 3, se ofrece el siguiente relaiá electromecánico que sirve para el movimiento pleno de control para regular el miembro de control 23 de la bomba 20.

En el árbol de bomba prolongado 21 movido desde fuera, se fija un electroimán 51 de forma cilíndrica, al cual se conduce corriente excitadora por anillos hendidos y escobillas no representados en el dibujo. A ambos lados de este imán se disponen otros electroimanes 52a, 52b, que son de forma similar, pero que van sujetos o con preferencia pueden girar libremente en el sentido de rotación del árbol 21 y les impide moverse hacia atrás un dispositivo de trinquete en los cuales electroimanes se introduce la corriente de excitación también desde fuera. En cierta parte de las superficies lisamente pulimentadas de las imágenes 51, 52a, 52b, de forma cilíndrica, vendrán a colocarse, análogamente a la cinta 49 alrededor del cilindro 48 de la figura 6, delgadas cintas de hierro 53, 54a, 54b,



181468

cuyo extremo inferior no visible en la figura 3 se mantiene  
 en estado moderadamente tenso por un resorte, cuyo efecto  
 es similar al del resorte 50 de la figura 6. Las cintas,  
 unidas entre sí en el extremo superior por un puente de co-  
 5 nexiones 55, se conectan por medio de un miembro de fracción  
 33 que corre sobre el árbol 32 con el extremo derecho de la  
 varilla de control 23, que usualmente se mantiene en su po-  
 sición de límite izquierdo correspondiente al suministro de  
 líquido mínimo por la acción del resorte 27. Durante el fun-  
 10 cionamiento, el electroimán 51 gira al número de revolucio-  
 nes por minuto del árbol 21 mientras que al propio tiempo  
 la cinta 53 que aún no se ha movido permanecerá sin aprecia-  
 ble rozamiento, en contacto con la superficie lisa del imán.  
 Los imanes 52a, 52b, están parados. Si ahora el imán girato-  
 15 rio 51 se excita por una corriente de imagen suministrada  
 por el amplificador, el rozamiento entre el imán 51 y la  
 cinta 53 disminuirá de pronto debido a la fuerza de atrac-  
 ción del imán, a consecuencia de lo cual la cinta 53 será  
 arrastrada en el sentido de rotación por el imán 51 y la  
 20 varilla 23 se desplazará a la derecha por el miembro de  
 atracción 33 contra la acción del resorte 27.

Mientras no se ha realizado el ajuste, los  
 imanes no giratorios 52a, 52b, permanecerán desexcitados.  
 Pero si ha llegado a la posición derecha correspondiente  
 25 a la embolada de control pleno de la varilla 23, un conmu-  
 tador eléctrico automático de cualquier tipo no representa-  
 do en el dibujo y que puede ser accionado mecánicamente  
 por partes adecuadas del dispositivo, desconectará el imán



181468

giratorio 51 de la corriente de excitación, y los imanes  
52a, 52b, serán conectados con ella de tal manera que di-  
chos imanes, con la atracción ejercida por ellos sobre las  
cintas 54a, 54b, mantendrán las partes movibles del dispo-  
sitivo de control fijas en su posición regulada al paso que  
5 el imán 51 que se ha vuelto ya a desexcitar podrá continuar  
su rotación sin continuar arrastrando la cinta 53. Tan pron-  
to como cesa la corriente de imagen las cintas 54a, 54b, se  
libertan por sus imanes, de manera que todas las partes co-  
locadas volverán bajo la acción del resorte 27 a sus posi-  
10 ciones iniciales, conectando de nuevo el conmutador automá-  
tico al imán 51 con el amplificador.

Este relais tiene la importante ventaja de  
que la transmisión de fuerza se efectúa mecánicamente por  
el rozamiento entre el imán y la cinta y, por consiguiente,  
15 el efecto magnético sólo sirve para producir el rozamiento  
de presión y además que la velocidad de funcionamiento no  
depende de la fuerza gastada sino, en primer lugar, de la  
velocidad periférica del imán giratorio.

El relais de la figura 3 puede también cons-  
20 truirse según el principio de Johnsen-Rahbek, y en tal caso  
los imanes 53, 54a, 54b se reemplazan por cilindros corres-  
pondientes de material semiconductor y las conexiones eléc-  
tricas se realizan en consecuencia.

La figura 3 muestra una realización en que  
25 la caja de aire 34 está conectada con el tubo de aspiración  
de la bomba 20. Esta caja de aire contiene una cantidad de  
líquido de funcionamiento por ejemplo aceite que se mantie-  
ne a presión superior a la atmosférica; y dicho líquido flu-



181468

ye rápidamente, durante la ambolada de aspiración al interior del espacio cilíndrico de la bomba, y la llena debidamente. Por tanto, la presión de funcionamiento más baja del líquido corresponderá en este caso a la presión dominante en la caja de aire, hecho a que debe atenderse cuando se dimensiona o regula el resorte 10 (figura 1).

En el caso de la disposición de la figura 4 que funciona con un circuito modulante, el relai 24 está constituido por un motor eléctrico que comprende los polos 35, 35 excitados por una fuente externa de corriente continua, y tiene además un rotor 26, giratorio entre dichos polos. Los valores de señales eléctricas se conducen por las escobillas representadas en el dibujo hasta el rotor, el cual por consiguiente trata de girar con un impulso proporcional a la corriente eléctrica introducida. El árbol de ancla tiene una rueda dentada 37 que, en su caso mediante un engranaje de transmisión intermedio engrana con el sistema de dientes 23a de la varilla de control 23 de la bomba 20. El rotor 36 tomará en cada caso una posición en la cual el impulso producido por el valor de señal eléctrico, ejercerá tal fuerza atractiva sobre la varilla 23 que equilibrará el tirón en sentido opuesto del resorte 24. Cualquier alteración del valor de la corriente de control y por tanto del impulso, hará que las partes en cuestión ocupen una nueva posición de equilibrio colocándose en consecuencia la varilla 23.

Si es posible abastecer la herramienta 5 a frecuencia más alta que el número más alto permisible de



181468

emboladas de una bomba, es posible emplear dos bombas para controlar la herramienta, funcionando las dos bombas alternativamente sobre un émbolo o membrana común. En este caso, y por ejemplo se emplea una caja de distribuidor según la

5 figura 5, en cuyo interior 38 salen las tuberías de suministro 19a, 19b, de las dos bombas así como la tubería 39 que conduce a la herramienta. Los orificios de ambos conductos de bomba pueden cerrarse por las válvulas 40, 41 que se abren hacia el espacio 38. Las válvulas están provistas de aletas

10 de guía 42, 43 y conectadas entre sí por la varilla 44 de manera que se asegure que, en posición cerrada de una de las válvulas la otra esté abierta y viceversa. Un perno 45 provisto de resortes y que encaja en trinquetes adecuados asegura que el sistema compuesto de las dos válvulas conectadas

15 entre sí permanezca elásticamente fijo en las dos posiciones límites, esto es, en las posiciones en que una válvula está abierta y la otra cerrada. A las dos tuberías 19a, 19b, se conectan dos bombas con preferencia desplazadas en fase en

20 180° en relación una con otra, con preferencia los dos cilindros de una bomba de dos cilindros. El control de la bomba, esto es, la forma de las levas que mueven los émbolos de la bomba, debe ser de tal clase que asegure que las emboladas de absorción de las dos bombas no se sobrepongan, o sólo lo

25 hagan en pequeña medida. La disposición descrita funcionará de tal manera que, por ejemplo, durante la embolada de suministro de la bomba conectada con la tubería 19b, el líquido pase por la válvula 41, que se abre bajo la acción de la pre-



181468

sión desde la tubería 19b, al través de la cámara 38 a la tubería 39. Durante la embolada de aspiración el líquido volverá a fluir atrás por el mismo camino, estando la válvula 41 sujeta elásticamente en la posición abierta. Durante la subsiguiente embolada de suministro de la otra bomba, conectada con la tubería 19a, es primero la válvula 40 la que se abre por la presión del líquido y en consecuencia la válvula 41 se cierra, con lo cual el líquido fluirá desde la tubería 19a, por la cámara 38 hasta la tubería 39, y durante la embolada de aspiración, fluirá hacia atrás por el mismo camino.

Durante cada ciclo total de funcionamiento de las dos bombas, llegarán correspondientemente dos impulsos de presión a la tubería 39, de manera que la herramienta grabadora realizará dos emboladas de alimentación.

La figura 6 muestra una disposición que difiere de la figura 1 en que aquí, en vez del émbolo, una palanca de doble brazo montada en pivote en 46b, en la caja 9, acciona en desplazamiento del manguito 8 y en el extremo superior de dicha palanca se dispone un rodillo 47 que hace contacto con el fondo del manguito 8. El brazo inferior de la palanca 46 está conectado con una cinta 49 consistente en un conductor eléctrico, y que se coloca alrededor de la envoltura lisamente pulimentada de un cilindro montado giratoriamente y hecho de material semiconductor, por ejemplo, de ágata, y que se mantiene en el otro extremo en estado de tensión moderada por un resorte 50 sujeto en la caja 9. Durante el funcionamiento el cilindro 49 se mantie-



181468

15  
5  
10  
15  
ne en rotación por una fuente de fuerza y los valores de  
señales eléctricas con preferencia cortados en impulsos  
individuales, se transmiten por una parte al cilindro 48  
y por la otra a la cinta 49, estando estas dos partes  
adheridas entre sí debido al efecto Johnsen-Rahbek. A con-  
secuencia de esto, el cilindro giratorio 48 arrastrará  
la cinta 49 en el sentido de rotación, haciendo esto que  
la palanca 46 pivote en el sentido de la flecha indicada  
en el dibujo, y así el manguito 8, y con él la herramien-  
ta, se desplaza hacia la izquierda. Tan pronto como cesan  
los impulsos termina inmediatamente la adherencia de la  
cinta al cilindro y, las partes desplazadas volverán, bajo  
acción de resorte a sus posiciones iniciales. El corte de  
los valores de señales eléctricas en impulsos sueltos se  
realiza con preferencia en la forma ya conocida por un dis-  
co giratorio dentado o perforado, por el cual es interrumpido  
periódicamente el rayo de luz explorador.

20  
25  
En lugar del servomotor electroestático  
arriba descrito, es también posible emplear uno electro-  
magnético que funciona de manera similar y en el cual el  
cilindro giratorio 48 está constituido, (a semejanza del  
relais de la figura 3) por un electroimán de forma cilín-  
drica que puede ser excitado por la corriente de imagen  
del dispositivo explorador, al paso que la cinta 49 es de una  
sustancia magnética.

Si por cualquier razón pareciera necesario  
o ventajoso, la bomba puede construirse de manera que la  
regulación de la cantidad de líquido a suministrar por em-



1948

181468

bolada esto es, por ejemplo, la colocación de la varilla  
23, sólo pueda realizarse en los momentos en que la bom-  
ba no suministra líquido alguno. Para conseguir esto es  
5 posible equipar la varilla 23 con un dispositivo de freno  
o de bloqueo por medio del cual puede sujetarse la varilla,  
y dicho dispositivo, controlado por una leva en el árbol  
de la bomba, liberta la varilla para su desplazamiento  
sólo en los periodos deseados. En caso de equipos que coo-  
peran con embolada de control plena o con embolada de con-  
10 trol a pasos es además preferible insertar entre el relais  
24 y la varilla de control 23 de la bomba un engranaje de  
transmisión variable, por ejemplo, una palanca con pivote  
desplazable para que la magnitud de las emboladas de ali-  
mentación pueda ajustarse para cada muestra sin ninguna  
15 alteración de la posición del resto de la herramienta, a  
la cifra más ventajosa en cada caso dado.

Es evidente que el invento no se limita ni  
a la producción de graneados de puntos ni a la de puntos  
de graneados redondos con un diámetro proporcional al sumi-  
20 nistro de la herramienta, ni al empleo de herramientas mo-  
vidas hacia atrás o hacia adelante por medio de una fuerza  
elástica. Es posible, según el invento, grabar por ejemplo  
graneados de líneas y en tal caso se puede emplear una bom-  
ba centrífuga en lugar de una bomba de émbolo, accionando  
25 la corriente exploradora un miembro de control con preferen-  
cia una válvula equilibrada o válvula de deslizamiento, por  
la cual una cantidad de líquido que depende de la magnitud  
del impulso de control es devuelta desde el tubo de sumi-



181468

nistro de la bomba hasta el recipiente líquido. El movimiento hacia atrás de la herramienta puede, en vez de realizarse por fuerza elástica, efectuarse también por presión de líquido o gas. También pueden obtenerse puntos de graneado de forma más o menos oblonga por las disposiciones descritas  
5 en los ejemplos si una herramienta grabadora de forma adecuada se deja actuar en la forma de impresión hasta que esta última se ha movido hacia adelante en longitud adecuada. En ambos casos es ventajoso que la herramienta, en su posición de trabajo totalmente adelantada, pueda ejercer su efecto  
10 durante por lo menos dos revoluciones completas, porque esto incluso en formas de impresión hechas de cobre, dará por resultados rebajos graneados de bordes lisos, es decir, que permitirá, por ejemplo, obtener rodillos de impresión de cobre para la industria textil en estado ya adecuado para imprimir  
15 sin ningún trabajo de acabado subsiguiente.

Además, una ventaja esencial del nuevo procedimiento es también que permite grabar rodillos de cobre lo mismo que de metal ligero, sin tomar medidas especiales,  
20 porque el grabado se realiza por herramientas levantadoras de virutas fácilmente regulables. Además, es evidente que el procedimiento del invento es también adecuado para la producción de formas de impresión plana, esto es planchas de impresión o similares y también puede emplearse en los  
25 casos en que el original explorado y la forma de impresión a grabar están situados en lugares remotos uno de otro. En tales casos, la transmisión de los valores de las señales y la obtención de la rotación sincrónica del original y la



181468

forma de impresion se realiza de manera conocida. Tratándose  
de rodillos de impresion para la industria textil la graba-  
cion según el presente invento se realiza con preferencia  
en el mismo torno donde antes se han vuelto dichos rodillos  
5 impresores, y que está provisto de un dispositivo grabador,  
como se describe arriba, de tal clase que con preferencia  
contiene una pluralidad de herramientas grabadoras accio-  
nadas sincrónicamente por una sola bomba. En cuanto a los  
principios de construcción y al método de funcionamiento de  
10 este dispositivo, se hará referencia a la solicitud de pa-  
tente suiza nº 196.619.

Esta solicitud, que corresponde a la presen-  
tada en Hungría el 3 de julio de 1943, bajo el nº 7096, se  
acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto  
15 sobre Propiedad Industrial, y a los derivados de los Decre-  
tos de Moratoria del 7 de febrero y 4 de julio de 1947.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que  
se presentan para que sean objeto de esta Patente de Inven-  
cion en España, por VEINTE años, son los siguientes:  
20

1ª. - Un aparato para la producción de formas  
de impresion grabadas, particularmente de rodillos de es-  
tampación para textiles, por transmisión del dibujo o mode-  
lo a grabar, a partir de un original, sobre la forma por



181468

medio de métodos para la transmisión de imágenes y realizándose la operación de grabado mediante útiles mecánicos permanentemente rotativos controlados por el dispositivo explorador, caracterizado porque este aparato está provisto de medios controlados por los valores eléctricos de señal suministrados por el dispositivo explorador a través del amplificador, cuyos medios, por energía mecánica introducida desde el exterior, efectúan, al menos en una dirección, el movimiento del útil dirigido transversalmente a la superficie a grabar, consistiendo ventajosamente estos medios en un servomotor accionado permanentemente y estando destinados a conectar la fuente de energía mecánica con el mecanismo operativo del útil, o a desconectar dicha fuente de dicho mecanismo.

2º. - Un aparato según se reivindica en el punto 1º, caracterizado porque la fuente exterior de la fuerza mecánica está constituida por un miembro accionado por la presión del líquido de una bomba, preferentemente de una bomba de émbolo, siendo variable la cantidad de líquido suministrado por dicha bomba a cada embolada, y siendo controlada por los valores de las señales eléctricas.

3º. - Un aparato según se reivindica en el punto 2º, caracterizado porque el tubo de suministro de la bomba, -bomba que por lo demás corresponde con preferencia al tipo usual de diseño de las bombas de inyección de combustible para motores Diesel, de gran velocidad-, no contiene ninguna válvula de retorno, y porque el espacio aspirante de la bomba está conectado con un recipiente de aceite.



181468

4º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el servo-motor está constituido por la bomba accionada permanentemente y es controlado por un relevador electro-mecánico.

5

5º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el relevador impulsado por el árbol de la bomba está constituido por un relais eléctrico que comprende un cilindro giratorio.

10

6º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el avance de la herramienta se realiza por el servomotor, y su desplazamiento hacia atrás por un resorte.

15

7º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque por lo menos el servomotor que realiza el desplazamiento de la herramienta gira a velocidad proporcionada a la del movimiento de la forma de impresión a producir.

20

8º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el número de revoluciones por minuto y la velocidad de movimiento en sentido axial de la herramienta se regulan entre sí para asegurar que la herramienta en la posición totalmente avanzada realice por lo menos dos revoluciones completas antes de empezar a correr hacia atrás.

25

9º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la herramienta que produce puntos graneados cuyo diámetro es proporcional al avance de la misma es controlada por los valores



- 181468

181468

de señales eléctricas en tal sistema de conexiones que dé por resultado un control escalonado.

5 10<sup>o</sup>. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la fuente externa de fuerza mecánica para desplazar la herramienta en una bomba de émbolo de dos cilindros, estando las levas para impulsar los émbolos de la bomba desplazadas entre sí en 180<sup>o</sup>, y los tubos de suministro de la bomba salen a una cámara que contiene dos válvulas conectadas entre sí de tal manera que aseguran que cuando una de las válvulas abre uno de los tubos de suministro, la otra cierra el otro y el tubo que conduce al miembro que efectúa el avance de la herramienta está conectado con esta cámara.

15 20<sup>o</sup>. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque una pluralidad de dispositivos para desplazar herramientas están conectados, en paralelo entre sí, con la bomba de émbolo, de modo que una sola bomba que sirve como servo-motor acciona una pluralidad de útiles que actúan simultáneamente sobre la forma de impresión.

25 30<sup>o</sup>. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el miembro de control de la bomba es movido por un relai controlado por los valores de señales eléctricas y está diseñado como un servomotor realizándose tal movimiento por medio de un dispositivo transmisor del mismo cuya relación de transmisión es regulable.

33<sup>o</sup>. - Un aparato según se reivindica en cual-



181468

quiera de los puntos anteriores, caracterizado por un dispositivo controlado por el árbol de la bomba y que impide todo desplazamiento, durante la embolada de suministro de la bomba, del miembro de ésta que controla el suministro de líquido por embolada.

5

14<sup>a</sup>. - Un aparato para producir formas impresas grabadas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10

Esta Memoria consta de treinta hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 1 SEP. 1948

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

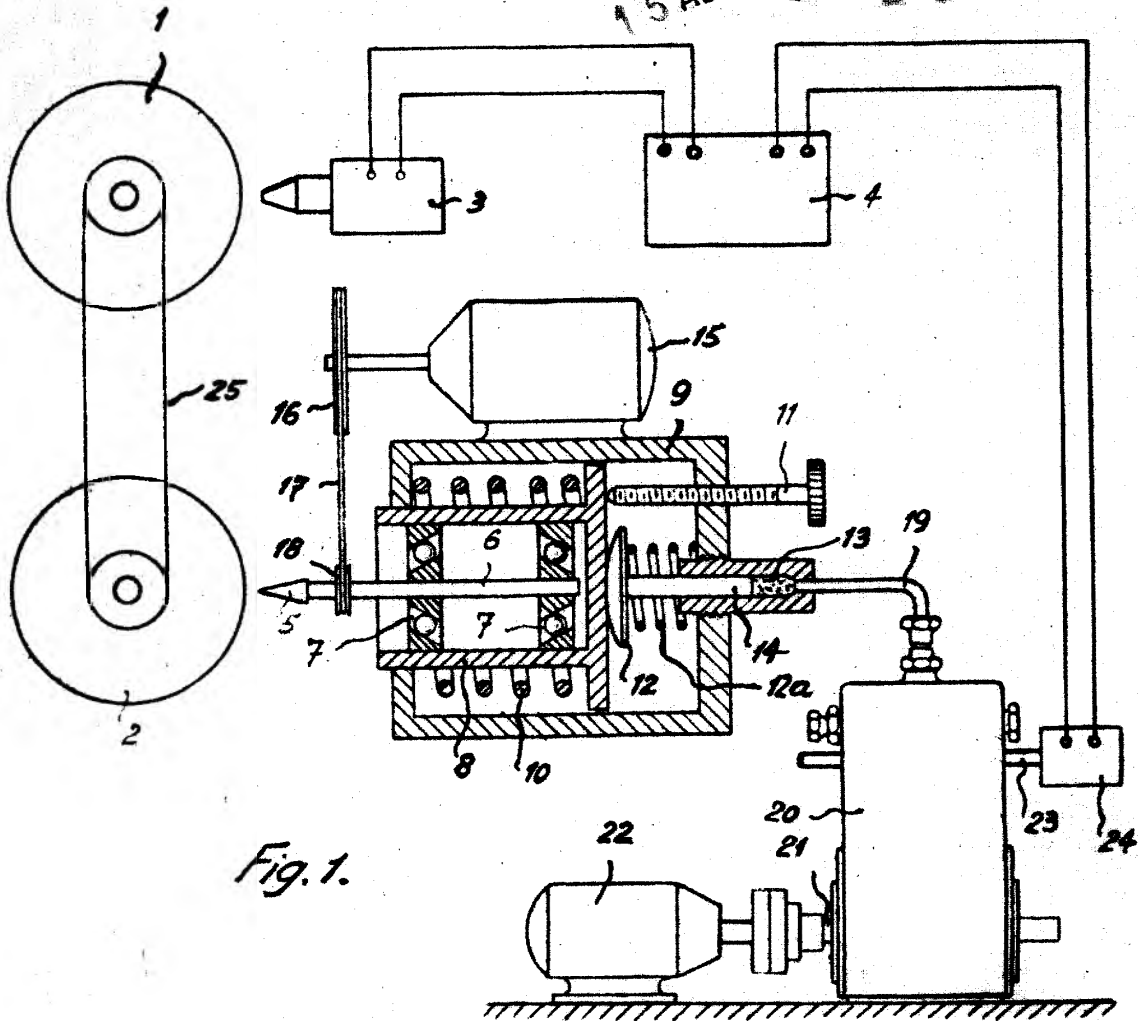


Fig. 1.

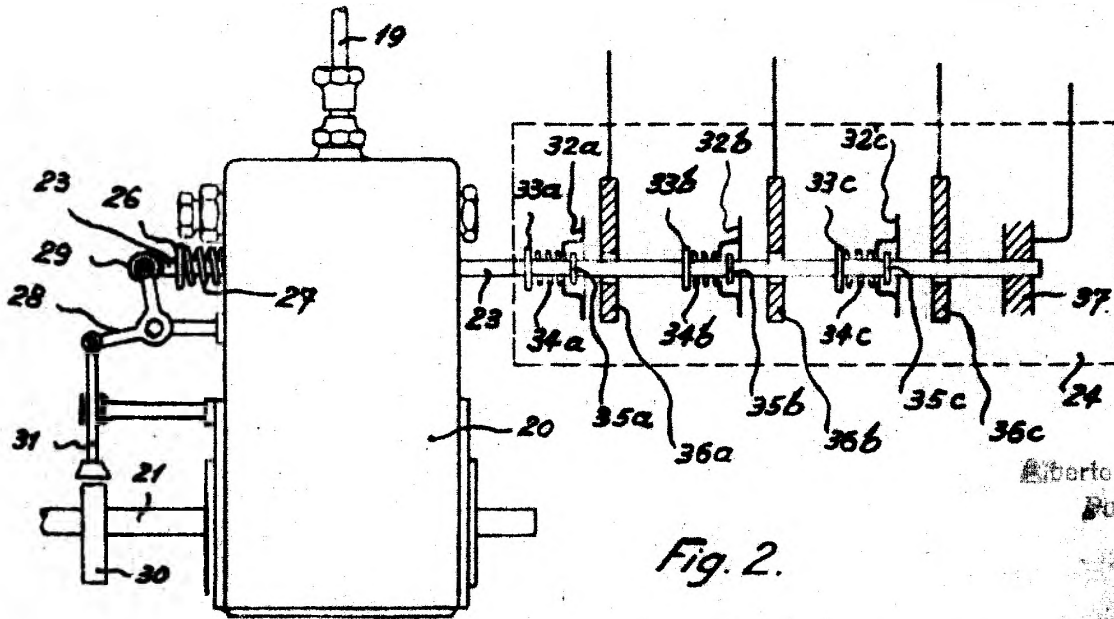


Fig. 2.

P. A.  
Liberto de Elizabeta  
Por Poder



15 ABR. 1915

181468

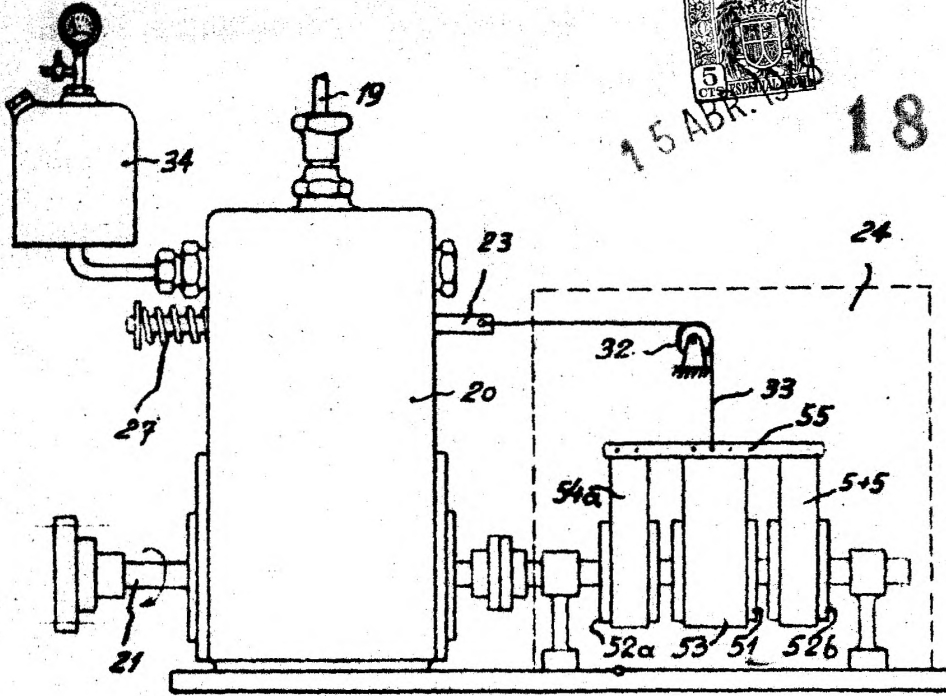


Fig. 3.

P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder

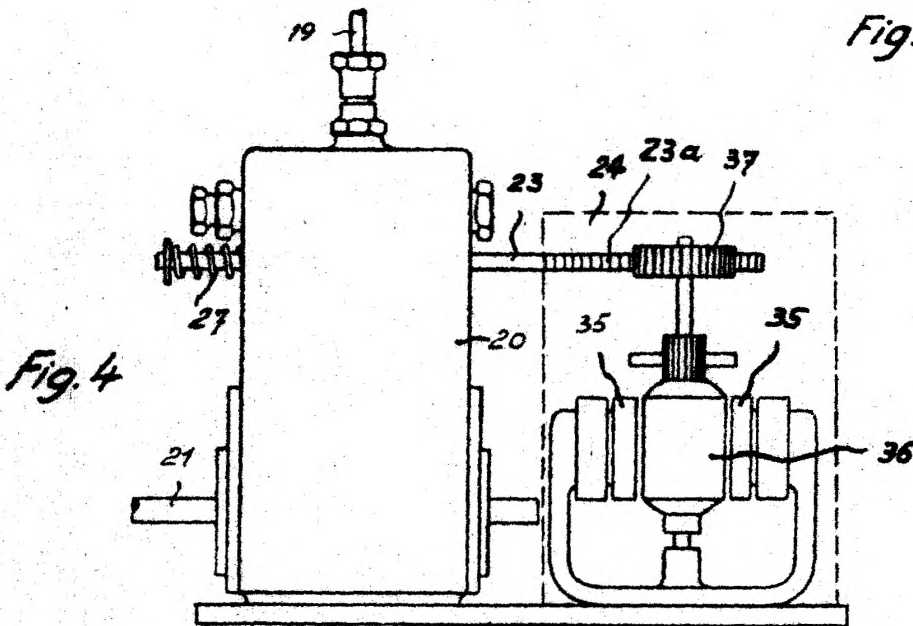


Fig. 4

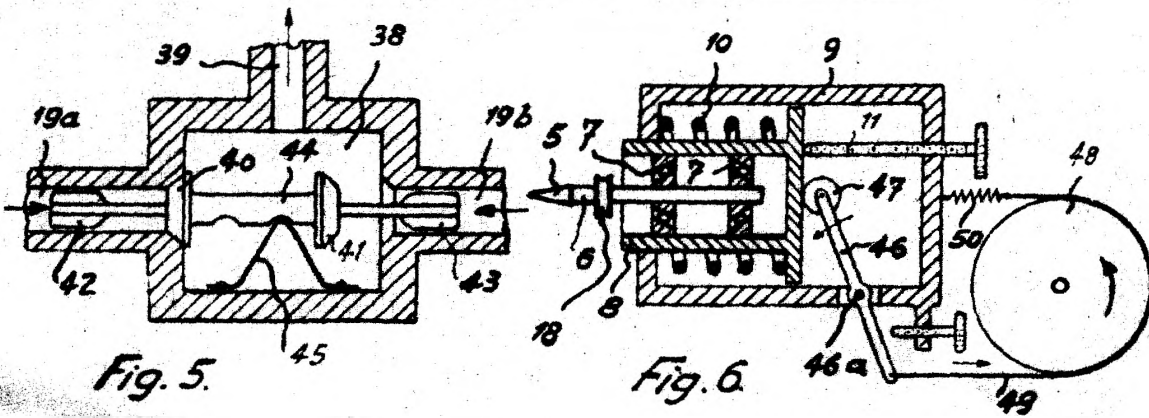


Fig. 5.

Fig. 6.